

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-204177

(43)Date of publication of application : 30.07.1999

(51)Int.Cl.

H01R 11/01  
G01R 1/06  
G01R 1/073  
H05K 1/18

(21)Application number : 10-001858

(71)Applicant : JSR CORP

(22)Date of filing : 07.01.1998

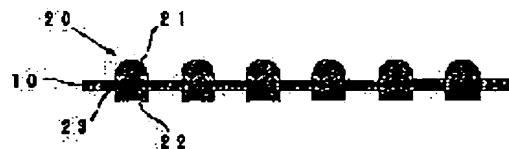
(72)Inventor : INOUE KAZUO  
HIRASAWA HIROYUKI

## (54) SHEET-SHAPED CONNECTOR

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a sheet-shaped connector, capable of arranging a metal conductive part having a minute surface electrode part and a minute back electrode part at small pitches, surely obtaining a good electrical connection state to a circuit device in which electrodes are formed at small pitches, being manufactured through in a simple process, and obtaining high productivity.

**SOLUTION:** A sheet-shaped connector has a plurality of conductive parts 20, each having a surface electrode part 21 passing through an insulating sheet 10 in the thickness direction and exposing to the surface of the insulating sheet 10, and a back electrode 22 exposing to the back of the insulating sheet 10 in the insulating sheet 10 made of a flexible porous material, and the surface electrode part 21 and the back electrode part 22 in the conductive part 20 have electrical continuity via many holes of the porous material which constitutes the insulating sheet 10.



This Page Blank (page 6)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-204177

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月30日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

識別記号

F I

H01R 11/01

H01R 11/01

K

G01R 1/06

G01R 1/06

A

1/073

1/073

F

H05K 1/18

H05K 1/18

U

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全6頁)

(21) 出願番号

特願平10-1858

(22) 出願日

平成10年(1998) 1月7日

(71) 出願人 000004178

ジェイエスアール株式会社

東京都中央区築地2丁目11番24号

(72) 発明者 井上 和夫

東京都中央区築地2丁目11番24号 ジェイエスアール株式会社内

(72) 発明者 平澤 宏幸

東京都中央区築地2丁目11番24号 ジェイエスアール株式会社内

(74) 代理人 弁理士 大井 正彦

(54) 【発明の名称】 シート状コネクタ

(57) 【要約】

【目的】 微小な表面電極部分および裏面電極部分を有する金属導電部が小さいピッチで配置され、小さいピッチで電極が形成された回路装置に対しても良好な電氣的接続状態が確実に得られ、しかも、簡単な工程により製造することができて高い生産性が得られるシート状コネクタを提供すること。

【解決手段】 本発明のシート状コネクタは、柔軟性を有する多孔質材料よりなる絶縁性シートに、当該絶縁性シートをその厚み方向に貫通して伸び、当該絶縁性シートの表面に露出する表面電極部分および当該絶縁性シートの裏面に露出する裏面電極を有する導電部の複数が形成されてなり、前記導電部における表面電極部分と裏面電極部分とが、前記絶縁性シートを構成する多孔質材料の多数の孔を介して電氣的に導通されていることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 柔軟性を有する多孔質材料よりなる絶縁性シートに、当該絶縁性シートをその厚み方向に貫通して伸び、当該絶縁性シートの表面に露出する表面電極部分および当該絶縁性シートの裏面に露出する裏面電極を有する導電部の複数が形成されてなり、前記導電部における表面電極部分と裏面電極部分とが、前記絶縁性シートを構成する多孔質材料の多数の孔を介して電気的に導通されていることを特徴とするシート状コネクタ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】本発明は、例えば電子部品などの回路素子相互間の電気的接続や、プリント基板などの回路装置の検査において、被検査回路装置と検査治具との電気的接続を行うためのシート状コネクタに関する。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】例えば、プリント基板などの回路装置の検査においては、検査対象である回路装置の一面に形成された被検査電極と、検査治具の表面に形成された接続電極との電気的な接続を達成するために、回路装置の被検査電極領域と検査治具の接続電極領域との間にシート状コネクタを介在させることが行われている。かかるシート状コネクタとしては、柔軟性を有する絶縁性シートに、その厚み方向に貫通して伸びる、表面電極部分および裏面電極部分を有する複数の導電部が形成されてなるものが知られている。

【 0 0 0 3 】図 8 は、従来のシート状コネクタの一例における構成を示す説明用断面図である。このシート状コネクタにおいては、例えば被検査回路装置の被検査電極のパターンに対応するパターンに従って複数の貫通孔 8 1 が形成された、柔軟な絶縁性シート 8 0 が設けられ、この絶縁性シート 8 0 の貫通孔 8 1 の各々には、導電部 9 0 が設けられている。この導電部 9 0 は、絶縁性シート 8 0 の表面に露出する半球状の表面電極部分 9 1 と、絶縁性シートの裏面に露出する円板状の裏面電極部分 9 2 とを有し、表面電極部分 9 1 および裏面電極部分 9 2 が、絶縁性シート 8 0 の貫通孔 8 1 内に形成された短絡部分 9 3 を介して一体に連結されて構成されている。

【 0 0 0 4 】絶縁性シート 8 0 を構成する材料としては、一般に、ポリイミドなどの樹脂材料が用いられ、導電部 9 0 を構成する材料としては、一般に、ニッケル、銅などが用いられている。そして、樹脂材料よりなる絶縁性シート 8 0 と導電部 9 0 との密着性は十分に高いものではないため、導電部 9 0 が絶縁性シート 8 0 から脱落することを防止する観点から、絶縁性シート 8 0 の貫通孔 8 1 の内径より大きい外径を有する表面電極部分 9 1 および裏面電極部分 9 2 が形成され、これにより、導

電部 9 0 は絶縁性シート 1 0 に保持されている。

【 0 0 0 5 】このようなシート状コネクタにおいては、例えば以下のようにして製造される。まず、図 9

(イ) に示すように、例えばポリイミドよりなる絶縁性シート 8 0 の一面に金属薄層 9 2 A が形成されてなる材料を用意し、図 9 (ロ) に示すように、レーザ加工、ドライエッチング加工等によって、絶縁性シート 8 0 にその厚み方向に貫通する貫通孔 8 1 を形成する。次いで、図 9 (ハ) に示すように、絶縁性シート 8 0 の金属薄層 9 2 A をレジスト等の保護膜で保護し、金属薄層 9 2 A を共通電極として例えばニッケルメッキ処理を施すことにより、絶縁性シート 8 0 の貫通孔 8 1 の内部にニッケルの堆積体が充填されて金属薄層 9 2 A に一体に連結された短絡部分 9 3 が形成されると共に、当該絶縁性シート 8 0 の表面に、短絡部分 9 3 に一体に連結された表面電極部分 9 1 が形成される。しかる後、保護膜を除去し、更に、図 9 (ニ) に示すように、絶縁性シート 8 0 の表面および当該絶縁性シート 8 0 の裏面における所要の個所に、フォトリソグラフィの手法により、レジスト層 8 2、8 3 を形成し、当該金属薄層 9 2 A に対してエッチング処理を施すことにより、図 9 (ホ) に示すように、金属薄層 9 2 A の一部が除去されて裏面電極部分 9 2 が形成され、以て導電部 9 0 が形成される。そして、絶縁性シート 8 0 の表面からレジスト層 8 2 を剥離すると共に、裏面電極部分 9 2 からレジスト層 8 3 を剥離することにより、図 8 に示すシート状コネクタが得られる。

【 0 0 0 6 】上記のシート状コネクタによれば、例えば回路装置の電気的検査において、検査治具の表面に、導電部 9 0 の裏面電極部分 9 2 が当該検査治具の接続電極上に位置するよう固定配置され、導電部 9 0 の表面電極部分 9 1 を検査対象である回路装置の被検査電極に接触させることにより、回路装置の被検査電極と検査治具の接続電極との電気的接続が達成され、この状態で、所要の電気的検査が行われる。

【 0 0 0 7 】しかしながら、上記のシート状コネクタにおいては、以下のような問題があることが判明した。

(1) 近年、半導体素子の高機能化、高容量化に伴って電極数が増加し、電極の配列ピッチすなわち隣接する電極の中心間距離が小さくなって高密度化する傾向があり、また、このような半導体素子を搭載するための配線基板においても同様である。そのため、かかる配線基板や半導体素子などの回路装置の電気的検査に用いられるシート状コネクタにおいては、当然のことながら、サイズの小さい表面電極部分 9 1 および裏面電極部分 9 2 を有する導電部 9 0 が、小さい配置ピッチで形成されることが要求される。然るに、前述したように、導電部 9 0 が絶縁性シート 8 0 から脱落することを防止するためには、外径の大きい表面電極部分 9 1 および裏面電極部分 9 2 を形成することが必要となるので、サイズの小さ

い表面電極 9 1 および裏面電極 9 2 を小さい配置ピッチで形成することが困難である。

【0008】(2) シート状コネクタの導電部 9 0 の表面電極部分 9 1 を、回路装置の被検査電極に対して確実に接触させて良好な接続状態を得るためには、当該シート状コネクタ全体が柔軟なものであることが肝要である。然るに、導電部 9 0 の配置ピッチが小さいシート状コネクタにおいては、隣接する表面電極部分 9 1 同士および隣接する裏面電極部分 9 2 同士が相互に干渉するため、十分な柔軟性が得られず、その結果、回路装置に対する良好な電氣的接続状態が得られない。

【0009】(3) 従来のシート状コネクタの製造においては、前述したように、絶縁性シート 8 0 に貫通孔 8 1 を形成するレーザ加工工程、導電部 9 0 における表面電極部分 9 1 および短絡部分 9 3 を形成するメッキ処理工程、並びに導電部 9 0 における裏面電極部分 9 2 を形成するエッチング処理工程が必要であり、製造工程が煩雑で高い生産性が得られない。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、以上のような事情に基づいてなされたものであって、その目的は、微小な表面電極部分および裏面電極部分を有する導電部が小さいピッチで配置され、小さいピッチで電極が形成された回路装置に対しても良好な電氣的接続状態が確実に得られ、しかも、簡単な工程により製造することができて高い生産性が得られるシート状コネクタを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明のシート状コネクタは、柔軟性を有する多孔質材料よりなる絶縁性シートに、当該絶縁性シートをその厚み方向に貫通して伸び、当該絶縁性シートの表面に露出する表面電極部分および当該絶縁性シートの裏面に露出する裏面電極を有する導電部の複数が形成されてなり、前記導電部における表面電極部分と裏面電極部分とが、前記絶縁性シートを構成する多孔質材料の多数の孔を介して電氣的に導通されていることを特徴とする。

【0012】

【作用】導電部における表面電極部分および裏面電極部分は、絶縁性シートを構成する多孔質材料の多数の孔を介して連結されているため、表面電極部分および裏面電極部分の外径が大きくなっても、当該導電部が絶縁性シートから脱落することがなく、その結果、絶縁性シートに、微小な表面電極部分および裏面電極部分を有する導電部を小さい配置ピッチで形成することができる。絶縁性シートを構成する多孔質材料は、柔軟性が極めて高いものであるため、小さい配置ピッチで導電部が形成されていても、隣接する表面電極部分同士および隣接する裏面電極部分同士が相互に干渉することが少なく、その結果、小さい配置ピッチで電極が形成された回路装置

に対しても良好な電氣的接続状態が確実に達成される。短絡部分の形成において、絶縁性シートに貫通孔を形成することが不要となり、表面電極部分、裏面電極部分および短絡部分は、基本的にメッキ処理工程のみによって形成することができるので、簡単な工程により製造することができて高い生産性が得られる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明のシート状コネクタについて詳細に説明する。図 1 は、本発明のシート状コネクタの一例における構成を示す説明用断面図である。このシート状コネクタにおいては、柔軟性を有する多孔質材料よりなる絶縁性シート 1 0 が設けられており、この絶縁性シート 1 0 には、例えば被検査回路装置の被検査電極のパターンに対応するパターンに従って、当該絶縁性シート 1 0 の厚み方向に伸びる複数の導電部 2 0 が形成されている。導電部 2 0 の各々は、絶縁性シート 1 0 の表面に露出する半球状の表面電極部分 2 1 と、絶縁性シート 1 0 の裏面に露出する円板状の裏面電極部分 2 2 とを有し、表面電極部分 2 1 および裏面電極部分 2 2 は、絶縁性シート 1 0 を構成する多孔質材料の多数の孔を介して形成された短絡部分 2 3 によって一体に連結されている。

【0014】絶縁性シート 1 0 としては、絶縁性および柔軟性を有する多孔質材料よりなるものであれば特に限定されず、例えばナイロン、ポリエステル、ポリプロピレンなどの合成繊維よりなるメッシュ、ポリテトラフルオロエチレンなどよりなるメンブレンフィルターを用いることができる。絶縁性シート 1 0 として合成繊維よりなるメッシュを用いる場合には、繊維径が 15 ~ 100  $\mu\text{m}$ 、メッシュ開口径が 20 ~ 200  $\mu\text{m}$  のものが好ましく、絶縁性シート 1 0 としてメンブレンフィルターを用いる場合には、メッシュ開口径が 1 ~ 5  $\mu\text{m}$  のものを用いることが好ましく、これにより、表面電極部分 2 1 と裏面電極部分 2 2 との電氣的接続が良好な短絡部分 2 3 を形成することができる。また、絶縁性シート 1 0 の厚みは、例えば 30 ~ 100  $\mu\text{m}$  である。

【0015】導電部 2 0 を構成する材料としては、ニッケル、銅、金、銀、パラジウムなどの金属材料を用いることができるが、強度の高い電極が得られる点で、ニッケルを用いることが好ましい。また、電極部分の酸化が防止されると共に、接触抵抗の小さい電極部分が得られる点で、電極部分の表面に、金、銀、パラジウムなどの金属被膜が形成されていることが好ましい。また、表面電極部分 2 1 および裏面電極部分 2 2 の厚み（突出高さ）は、電極径や配置ピッチによって異なるが、通常、表面電極部分 2 1 の厚みは 10 ~ 100  $\mu\text{m}$  であり、裏面電極部分 2 2 の厚みは 5 ~ 40  $\mu\text{m}$  である。

【0016】上記のシート状コネクタは、例えば以下のようにして製造することができる。先ず、図 2 に示すように、開口 3 1 を有する剛性のフレーム 3 0 を用意

10

20

30

40

50

し、このフレーム30の開口31に、多孔質材料よりなる絶縁性シート10の周縁部を固定する。ここで、フレーム30を構成する材料としては、ステンレス、銅合金、コパールなどの金属材料、ガラス繊維補強型エポキシ樹脂、ガラス繊維補強型ポリイミド樹脂、アラミド繊維補強型樹脂、ポリイミドなどの樹脂材料を用いることができ、このような材料よりなる板状体に開口を形成することにより、フレーム30が得られる。また、フレーム30の開口31を形成する手段としては、フレーム30を構成する材料として金属材料を用いる場合には、エッチング加工、レーザー加工、打抜き装置やルーター等による機械加工などの手段を利用することができ、フレーム30を構成する材料として樹脂材料を用いる場合には、ドリル装置や打抜き装置等による機械加工、レーザー加工などの手段を利用することができる。また、絶縁性シート10の周縁部を、フレーム30に固定する手段としては、エポキシ樹脂系接着剤、アルファシアノアクリレート系接着剤などの嫌気性接着剤によって固定する手段を利用することができる。

【0017】そして、図3に示すように、絶縁性シート10における導電部10（一点鎖線で示す）を形成すべき部分（以下、「導電部形成部分」という。）11に、無電解ニッケルメッキ処理のためのパラジウム等によるアクセレーター処理を行う。なお、図3～図6において、フレーム30は省略されている。

【0018】次いで、図4に示すように、絶縁性シート10の表面および裏面の各々に、フォトリソグラフィの手法により、導電部形成部分11の位置に例えば円形のパターン孔14、15を有するレジスト層12、13を形成する。そして、レジスト層12、13のパターン孔14、15によって露出された絶縁性シート10の導電部形成部分11に対して、無電解ニッケルメッキ処理を施すことにより、図5に示すように、レジスト層12のパターン孔14内にニッケルが堆積されて円板状の表面電極基層21Aが形成されると共に、レジスト層13のパターン孔15内にニッケルが堆積されて円板状の裏面電極部分22が形成され、一方、絶縁性シート10の電極形成部分11には、その多孔質材料の多数の孔内にニッケルが充填されて、表面電極基層21Aおよび裏面電極部分22の各々に一体に連結された短絡部分23が形成される。更に、絶縁性シート10の表面に形成された表面電極基層21Aに対して電解ニッケルメッキ処理を施して銅を堆積させることにより、図6に示すように、半球状の表面電極部分21が形成される。その後、メッキ処理によって、表面電極部分21および裏面電極部分22上に、金、銀、パラジウムなどの金属被膜が形成される。

【0019】そして、絶縁性シート10の表面および裏面からレジスト層12、13を剥離し、更に、塩化鉄溶液等の処理液によって、アクセレーター処理に使用した

パラジウム等の除去処理を行い、必要に応じて、絶縁性シート10をフレーム30（図2参照）から取り外すことにより、図1に示す構成のシート状コネクタが得られる。

【0020】このようなシート状コネクタにおいては、例えば回路装置の電氣的検査において、検査治具の表面に、導電部20における裏面電極部分22が当該検査治具の接続電極上に位置するよう固定配置され、導電部20における表面電極部分21を検査対象である回路装置の被検査電極に接触させることにより、回路装置の被検査電極と検査治具の接続電極との電氣的接続が達成され、この状態で、回路装置の所要の電氣的検査が行われる。

【0021】上記のシート状コネクタによれば、導電部20における表面電極部分21および裏面電極部分22は、絶縁性シート10を構成する多孔質材料の多数の孔を介して形成された短絡部分23によって連結されているため、当該導電部20が絶縁性シート10から脱落することがなく、これにより、表面電極部分21および裏面電極部分22の外径を大きくすることが不要となり、その結果、絶縁性シート10に、微小な表面電極部分21および裏面電極部分22を有する導電部20を小さい配置ピッチで形成することができる。しかも、メッシュまたはメンブレンフィルターなどの多孔質材料は、柔軟性が極めて高いものであるため、小さい配置ピッチで導電部20が形成されていても、表面電極部分21同士および裏面電極部分22同士が相互に干渉することが少ない。従って、小さい配置ピッチで被検査電極が形成された回路装置に対しても良好な電氣的接続状態が確実に達成される。

【0022】また、導電部20における短絡部分23は、絶縁性シート10を構成する多孔質材料の多数の孔を利用して形成されるため、当該絶縁性シート10に、導電部20を配置するための貫通孔を形成することが不要となり、導電部20は、基本的にメッキ処理工程のみによって形成することができるので、簡単な工程により製造することができて高い生産性が得られる。

【0023】以上、本発明の実施の形態について説明したが、本発明は上記のシート状コネクタに限定されず、種々の変更を加えることが可能である。例えば、フレーム30は、絶縁性シート10の周縁に固定されたままの構成であってもよい。このようなシート状コネクタによれば、電氣的接続作業において、良好な取扱性を得られる。また、絶縁性シート10の周縁に固定されたフレーム30を有するシート状コネクタにおいては、当該フレーム30に、位置決め用のガイド孔を形成することができる。

【0024】また、シート状コネクタの製造において、図7に示すように、複数の開口31を有する連結フレーム35を用い、この連結フレーム35の開口31の

各々に絶縁性シート 1 0 を固定してもよく、これにより、複数の絶縁性シート 1 0 に、導電部 2 0 を一括して形成することができる。この場合には、絶縁性シート 1 0 に、導電部 2 0 を形成した後、連結フレーム 3 5 を、その隣接する開口 3 1 の間の部分に沿って分割することにより、絶縁性シート 1 0 の周縁に固定されたフレームを有するシート状コネクタが得られる。

【 0 0 2 5 】 また、シート状コネクタの製造において、アクセラター処理および無電解ニッケルメッキ処理を行わずに、絶縁性シート 1 0 の表面に、例えばスパッタ法によりニッケル等よりなる金属薄膜を形成し、フォトリソグラフィおよび電解ニッケルメッキ処理を行うことにより、絶縁性シート 1 0 の導電部形成部分 1 1 に、表面電極部分 2 1、裏面電極部分 2 2 および短絡部分 2 3 よりなる導電部 2 0 を形成し、その後、エッチング処理によって、不要な金属薄膜を除去してもよい。

【 0 0 2 6 】

【発明の効果】 本発明のシート状コネクタによれば、導電部における表面電極部分および裏面電極部分は、絶縁性シートを構成する多孔質材料の多数の孔を介して連結されているため、当該導電部が絶縁性シートから脱落することがなく、これにより、表面電極部分および裏面電極部分の外径を大きくすることが不要となり、その結果、絶縁性シートに、微小な表面電極部分および裏面電極部分を有する導電部を小さい配置ピッチで形成することができる。しかも、絶縁性シートを構成する多孔質材料は、柔軟性が極めて高いものであるため、小さい配置ピッチで導電部が形成されていても、表面電極部分同士および裏面電極部分同士が相互に干渉することが少ない。従って、小さい配置ピッチで被検査電極が形成された回路装置に対しても良好な電氣的接続状態が確実に達成される。

【 0 0 2 7 】 また、絶縁性シートに導電部を配置するための貫通孔を形成することが不要となり、導電部は、基本的にメッキ処理工程のみによって形成することができるので、簡単な工程により製造することができて高い生産性が得られる。

【図 1】



【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明のシート状コネクタの一例における構成を示す説明用断面図である。

【図 2】 フレームの開口に絶縁性シートが固定された状態を示す平面図である。

【図 3】 絶縁性シートの導電部形成部分を示す説明用断面図である。

【図 4】 絶縁性シートの表面および裏面の各々にレジスト層が形成された状態を示す説明用断面図である。

10 【図 5】 無電解メッキ処理によって、絶縁性シートに、表面電極基層、裏面電極部分および短絡部分が形成された状態を示す説明用断面図である。

【図 6】 電解メッキ処理によって表面電極部分が形成された状態を示す説明用断面図である。

【図 7】 連結フレームの開口の各々に絶縁性シートが固定された状態を示す平面図である。

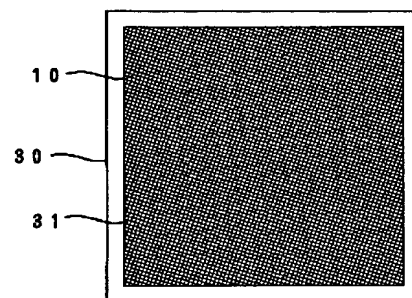
【図 8】 従来のシート状コネクタの一例における構成を示す説明用断面図である。

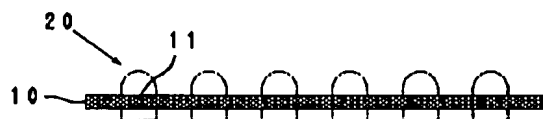
20 【図 9】 従来のシート状コネクタを製造するための工程を示す説明用断面図である。

【符号の説明】

1 0	絶縁性シート	1 1	導電部形成部分
1 2, 1 3	レジスト層	1 4, 1 5	パターン孔
2 0	導電部	2 1	表面電極部分
2 1 A	表面電極基層	2 2	裏面電極部分
2 3	短絡部分	3 0	フレーム
3 1	開口	3 5	連結フレーム
8 0	絶縁性シート	8 1	貫通孔
8 2, 8 3	レジスト層	9 0	導電部
9 1	表面電極部分	9 2	裏面電極部分
9 3	短絡部分		

【図 2】

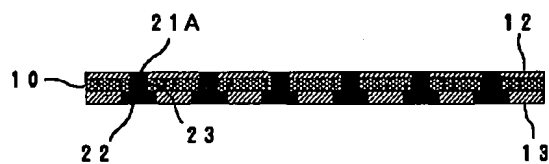




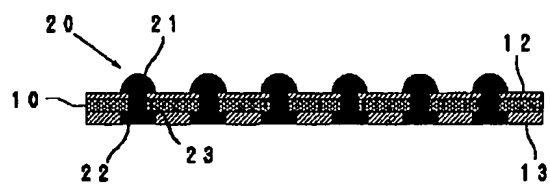
【図5】



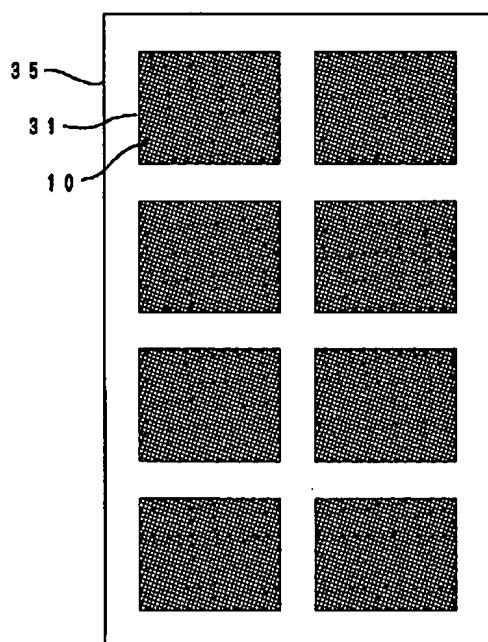
【図6】



【図7】



【図8】



【図9】

